

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бирюкова К.О. "Влияние лигандов L- и X-типа на эффективность каталитических систем на основе 5d-металлов в реакциях восстановительного аминирования и циклоприсоединения CO₂", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

Научные исследования, проведенные в данной диссертационной работе, относятся к весьма актуальному в настоящее время направлению исследований в органической химии, связанному с разработкой высоко активных каталитических систем для получения синтетических значимых базовых органических превращений. Так, Климом Олеговичем были разработаны эффективные простые пути значительной активации с помощью добавок фторид-иона или лигандов бипиридинового типа катализаторов на основе Hf и Os в процессах восстановительного аминирования и утилизации CO₂. Также разработан крайне простой способ метилирования вторичных амином, использующий только водный раствор формалина в качестве единственного реагента, выступающего как источником метильной группы, так и восстановителем. Особо хочется отметить высокую практическую направленность данной работы, ориентированной на разработку максимально простых каталитических систем для таких широко используемых процессов как восстановительное аминирование и утилизация CO₂.

Автореферат хорошо и качественно написан, практически отсутствуют бросающиеся в глаза опечатки и технические недочеты. Хотелось бы задать несколько вопросов по существу работы для обсуждения:

- 1) Почему демееталлирование фталоцианинового комплекса Hf_2 не было обнаружено, но при этом он проявляет такую же каталитическую активность, как и HfCl₄ и комплекс Hf_3, для которого демееталлирование наблюдалось?
- 2) В качестве предкатализаторов в реакции восстановительного аминирования как Na₂OsCl₆ (Os в степени окисления IV) и комплексы Os_1-8 (где Os в степени окисления II) проявляют практически одинаковую эффективность. Возможно ли экспериментально подтвердить реальную степень окисления Os в каталитически активных частицах, ведущих процесс? Какими факторами могла бы определяться стабильность именно таких степеней окисления, раз они могут легко генерироваться из как из Os(IV), так и из Os(II)?
- 3) Чем можно объяснить возрастающую каталитическую активность в случае Os_7 при переходе от 0.125 мол.% к 0.063 мол.% (рисунок 2)?

В целом, работу Клима Олеговича отличает научная новизна, оригинальная трактовка и высокое качество полученных результатов для целого ряда каталитических процессов. Полученные результаты являются новыми, их достоверность не вызывает сомнения, и они в полном объеме опубликованы в международных и отечественных изданиях, а также представлены на всероссийских конференциях.

Таким образом, диссертационная работа «Влияние лигандов L- и X-типа на эффективность каталитических систем на основе 5d-металлов в реакциях

восстановительного аминирования и циклоприсоединения CO_2 » по объему и качеству проведенных экспериментов, актуальности, новизне и научной значимости результатов, уровню решения научной задачи, а также практической ценности полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата химических наук, в п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор — Бирюков Клим Олегович — заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. – Органическая химия.

Старший научный сотрудник лаборатории химии diaзосоединений №6 Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН,
кандидат химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.
г. Москва, 119991, Ленинский проспект, д.47
E-mail: manovikov@ioc.ac.ru
Тел.: 8(965)339-51-24



/Новиков М.А./

Я согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Бирюкова К.О. исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ИНЭОС РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук
г. Москва, 119991, Ленинский проспект, д.47
E-mail: secretary@ioc.ac.ru
тел.: 8(499)137-29-44
Сайт организации: <https://zioc.ru/>

Подпись Новикова М.А. удостоверяю
Ученый секретарь
Института органической химии им. Н.Д. Зелинского, к.х.н.



02.10.2025 г.



/Коршевец И.К./